

## African Journal of Emergency Medicine

Revista oficial de la African Federation for Emergency Medicine, la Botswana Society for Emergency Care, la Emergency Medicine Association of Tanzania, la Emergency Medicine Society of South Africa, la Ethiopian Society of Emergency Medicine Professionals y la Libyan Emergency Medicine Association

*Afr J Emerg Med.* 2023;114:150-155

### **Precisión de la interpretación de la ecocardiografía entre los residentes de medicina de urgencias e intensiva en Etiopía: un estudio transversal multicéntrico**

Mekonen NM, Abicho TB, Asfaw KG, Leulseged TW, Mera NA, Habte YW, et al.

**Introducción:** La ecocardiografía ha surgido como una valiosa herramienta en la medicina de urgencias y cuidados críticos, permitiendo una rápida evaluación de la función y estructura cardíaca a pie de cama. Esta técnica de diagnóstico rápido es especialmente prometedora en entornos con recursos limitados como Etiopía, donde el acceso a la ecocardiografía estándar puede ser limitado y demorarse. Sin embargo, la precisión de la interpretación de la ecocardiografía depende en gran medida de las habilidades y la experiencia del operador. El objetivo del estudio era evaluar la precisión de la interpretación de la ecocardiografía y los factores asociados entre los residentes mayores de Medicina de Urgencias de dos grandes hospitales universitarios de referencia en Etiopía.

**Métodos:** Se realizó un estudio transversal de octubre a diciembre de 2023 entre 80 residentes del Hospital Especializado Tikur Anbessa y el Colegio Médico Millennium del Hospital St. Paul. Para evaluar la precisión diagnóstica, se seleccionaron 15 vídeos de ecografía cardíaca preseleccionados (casos normales y patológicos) del sitio web del American College of Emergency Physicians y del Atlas PoCUS, y la interpretación precisa se definió como la respuesta correcta de al menos 12 de 15 lecturas. Se ajustó un

modelo de regresión logística para identificar los factores predictivos con un nivel de significación del 5%, y los resultados se interpretaron mediante la *odds ratio* ajustada (ORa) con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

**Resultados:** La precisión global en la interpretación de los hallazgos de la ecocardiografía fue del 47,5% (IC 95%: 38,8-60,0%), siendo la más alta para el colapso de la vena cava inferior (91,3%) y la parada (90,0%), y la más baja para la anomalía regional del movimiento de la pared del ventrículo izquierdo (46,3%). Los residentes que recibieron formación (ORa = 4,14; IC 95%: 1,32-13,04;  $p = 0,015$ ) se percibieron a sí mismos como expertos (ORa = 4,81; IC 95%: 1,06-21,82;  $p = 0,042$ ) y se sintieron seguros a la hora de adquirir e interpretar (ORa = 3,16; IC 95%: 1,01-9,82;  $p = 0,047$ ), demostrando una precisión significativamente mayor.

**Conclusiones:** El estudio identificó una baja precisión general en la interpretación de la ecocardiografía, con una precisión que mejora con la formación y una mejor habilidad y confianza percibidas. Los programas de formación con simulación, educación continua y tutoría son cruciales para mejorar estas habilidades críticas. ■

*Ann Emerg Med.* 2024;14:161-166

### **Mejora del tiempo hasta el alivio del dolor en el servicio de urgencias mediante la analgesia iniciada por la enfermería de triaje: un estudio cuasiexperimental en Etiopía**

Kefyalew M, Deyassa N, Gidey U, Temesgen M, Mehari M

**Introducción:** El tratamiento del dolor es crucial para mejorar la calidad asistencial de los pacientes. El dolor persistente se ha relacionado con una mayor depresión, ansiedad y dificultades laborales. El objetivo de este estudio fue mejorar el tiempo de alivio del dolor en el servicio de urgencias mediante la analgesia iniciada por la enfermería de triaje. Se evaluó el impacto de la analgesia dirigida por enfermeros en la satisfacción del paciente en comparación con el tratamiento estándar del dolor en el Hospital Especializado Tikur Anbessa y el Hospital Especializado Kidus Paulos. Además, se comparó el tiempo de analgesia entre los dos hospitales y se evaluó el efecto de la analgesia dirigida por enfermeros en la reducción del tiempo de estancia de los pacientes con dolor.

**Métodos:** Estudio cuasiexperimental que incluyó un grupo de intervención y un grupo de control. Los datos se recopilaron mediante un kit de datos abiertos y, tras garantizar que estaban completos, se exportaron a SPSS y Excel para su análisis. Para evaluar la eficacia de la intervención, se comparó el tiempo transcurrido hasta la analgesia entre los grupos de intervención y control mediante una prueba t de muestras independientes. Esta prueba estadística permitió comparar el tiempo medio hasta la analgesia entre los dos grupos. Las puntuaciones de satisfacción de los pacientes también se compararon entre los grupos de intervención

y control mediante la prueba U de Mann-Whitney. Se emplearon curvas de Kaplan-Meier para comparar el tiempo transcurrido hasta la analgesia entre los grupos de intervención y control en ambos contextos. Se realizó un análisis de correlación biserial puntual para examinar la asociación entre el tiempo de estancia y la intervención de analgesia dirigida por enfermeros en ambos entornos hospitalarios.

**Resultados y discusión:** El estudio incluyó 179 participantes, con una mediana de edad de 34 años (intervalo: 9-80) y un 67% de mujeres. Los acontecimientos más frecuentes que provocaron dolor fueron las enfermedades médicas (21%), seguidas de traumas/guerra, accidentes por caídas y enfermedades subyacentes (15%, 13% y 13%, respectivamente). Hubo una correlación significativa entre el grado de dolor a la llegada y el tiempo hasta la analgesia. Además, se halló una correlación significativa ( $p < 0,01$ ) entre el tiempo transcurrido hasta la analgesia y la satisfacción del paciente.

**Conclusiones y recomendaciones:** La implantación de un protocolo de analgesia dirigido por enfermería en el servicio de urgencias es crucial para reducir el tiempo de analgesia y mejorar la satisfacción del paciente. Se recomienda ampliar este enfoque a otros centros sanitarios incorporándolo a las guías de práctica enfermera del país. ■



# Annals of Emergency Medicine

Revista oficial del American College of Emergency Physicians de Estados Unidos

*Ann Emerg Med.* 2024;84:246-258

## Gestalt médica frente a las herramientas habituales de cribado en la fase inicial para la predicción de sepsis en pacientes críticos de urgencias

Knack SKS, Scott N, Driver BE, Prekker ME, Black LP, Hopson C, et al.

**Objetivo del estudio:** Comparar la *gestalt* médica (conocimiento clínico del médico) con las herramientas de cribado existentes para identificar la sepsis en los minutos iniciales de la presentación, cuando deben iniciarse tratamientos urgentes.

**Métodos:** Estudio observacional prospectivo realizado con muestreo consecutivo que tuvo lugar en el servicio de urgencias (SU) de un hospital de red de seguridad, urbano, universitario, entre septiembre de 2020 y mayo de 2022. La población de estudio incluyó pacientes del SU que estaban críticamente enfermos, excluyendo traumas, traslados y diagnósticos evidentes por sí mismos. La *gestalt* del médico de urgencias se midió mediante una escala analógica visual (EAV) de 0 a 100 a los 15 y 60 minutos de la llegada del paciente. El resultado principal fue un diagnóstico explícito de sepsis al alta hospitalaria. Se registraron datos clínicos durante un máximo de 3 horas para comparar el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), *quick SOFA* (qSOFA), *Modified Early Warning Score* (MEWS), y un modelo de aprendizaje automático de regresión logística utilizando *Least Absolute Shrinkage and Selection*

*Operator* (LASSO) para la selección de variables. Las herramientas de cribado se compararon mediante el análisis de las características operativas del receptor (COR) y el cálculo del área bajo la curva (ABC).

**Resultados:** Se analizaron un total de 2.484 visitas en las que participaron 59 médicos. Dosecientos setenta y cinco pacientes (11%) recibieron un diagnóstico de alta explícito de sepsis. Cuando se limitó a los datos disponibles a los 15 minutos, la EAV inicial (AUC 0,90; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,88 a 0,92) superó a todas las herramientas, incluido LASSO (0,84; IC 95%: 0,82 a 0,87), qSOFA (0,67; IC 95%: 0,64 a 0,71), SIRS (0,67; IC 95%: 0,64 a 0,70), SOFA (0,67; IC 95%: 0,63 a 0,70) y MEWS (0,66; IC 95%: 0,64 a 0,69). La ampliación a los datos disponibles a los 60 minutos no modificó significativamente los resultados.

**Conclusiones:** Entre los adultos que acuden a un SU con una enfermedad crítica indiferenciada, la *gestalt* del médico en los primeros 15 minutos de la visita superó a otros métodos de cribado en la identificación de sepsis. ■

*Ann Emerg Med.* 2024. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2024.04.006>

## Reconocimiento del accidente isquémico transitorio de la circulación cerebral posterior que se presenta como mareo episódico aislado

Edlow JA, Bellolio F

El diagnóstico de los pacientes que acuden al servicio de urgencias con episodios autolimitados de mareo aislado (síndrome vestibular episódico) requiere un diagnóstico diferencial amplio que incluya el accidente isquémico transitorio de la circulación cerebral posterior. Dado que estos pacientes son, por definición, asintomáticos sin nuevos hallazgos neurológicos en la exploración, el diagnóstico, basado en gran medida en los antecedentes y el contexto epidemiológico, puede resultar difícil. Revisamos la literatura

que aborda la frecuencia del accidente isquémico transitorio de la circulación cerebral posterior en este grupo de pacientes en comparación con otras causas potenciales del síndrome vestibular episódico. Presentamos formas de distinguir el accidente isquémico transitorio de la circulación cerebral posterior de la migraña vestibular, la causa más común del síndrome vestibular episódico. También presentamos un algoritmo diagnóstico que puede ayudar a los clínicos a trabajar en el diagnóstico diferencial. ■

# Emergency Medicine Journal

Revista oficial del Royal College of Emergency Medical del Reino Unido

*Emerg Med J.* 2024;41:452-458

## Evaluación de la administración prehospitalaria de ácido tranexámico a pacientes con lesiones: estudio observacional de ámbito estatal con análisis desagregado por edad y sexo

Girardello C, Carron PN, Dami F, Darioli V, Pasquier M, Ageron FX

**Antecedentes:** El ácido tranexámico (TXA) disminuye la mortalidad en pacientes con lesiones y debe administrarse lo antes posible. A pesar de que las directrices internacionales recomiendan el TXA en el ámbito extrahospitalario, su uso sigue siendo escaso. El objetivo de este estudio era evaluar la administración extrahospitalaria de TXA en pacientes con lesiones en una región suiza.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo en Suiza entre 2018 y 2021. Los criterios de inclusión fueron pacientes  $\geq 18$  años con lesiones trasladados en ambulancia o helicóptero. El criterio de exclusión fue una lesión menor definida por una puntuación  $< 3$  del National Advisory Committee for Aeronautics. El resultado principal fue la proporción de pacientes tratados con TXA según las directrices. Las directrices europeas estaban representadas por el riesgo de muerte por hemorragia (calculado retrospectivamente mediante la puntuación Bleeding Audit for Trauma and Triage, BATT). Los factores que influían en la probabilidad de recibir TXA se evaluaron mediante un análisis multivariante.

**Resultados:** De 13.944 pacientes incluidos en el estudio, 2.401

(17,2%) se consideraron en riesgo de muerte por hemorragia. De ellos, 257 (11%) recibieron TXA a nivel extrahospitalario. Esto representaba el 38% de los que cumplían las guías clínicas estadounidenses. Para las guías clínicas europeas, el porcentaje de tratamiento aumentó con el riesgo de muerte por hemorragia: 6% (IC 95%: 4,4% a 7,0%) para riesgo bajo (puntuación BATT 3-4); 13% (IC 95%: 11,1% a 15,9%) para riesgo intermedio (puntuación BATT 5-7); y 21% (IC 95%: 17,6% a 25,6%) para riesgo alto (puntuación BATT  $\geq 8$ ) ( $p < 0,01$ ). Las mujeres y los ancianos fueron tratados con menos frecuencia que los hombres y los pacientes más jóvenes, independientemente del riesgo de muerte por hemorragia y del mecanismo de la lesión.

**Conclusiones:** La proporción de pacientes con lesiones que recibieron TXA en el ámbito extrahospitalario del Estado de Vaud en Suiza fue baja, con porcentajes aún más bajos en mujeres y pacientes de edad avanzada. Las razones de este infratratamiento son probablemente multifactoriales y requerirían estudios específicos para aclararlas y corregirlas. ■



*Emerg Med J.* 2024 Jul 17:emermed-2023-213591

## El bloqueo del hematoma es la técnica más eficaz para la reducción de fracturas cerradas de antebrazo: estudio retrospectivo de cohortes

Pitman GR, Soeyland T, Popovic G, Thomson D

**Antecedentes:** Las fracturas de antebrazo son una presentación frecuente en los servicios de urgencias (SU). El objetivo de este estudio fue comparar la utilización de recursos de tres técnicas anestésicas utilizadas para la reducción de fracturas cerradas de antebrazo en urgencias: bloqueo hematoma (BH), bloqueo de Bier (BB) y sedación durante el procedimiento (SP).

**Métodos:** Estudio de cohortes multicéntrico retrospectivo de pacientes adultos que acudieron al SU del Hospital Base de Port Macquarie o del Hospital Kempsey District en Nueva Gales del Sur, Australia, desde enero de 2018 hasta junio de 2021. Se incluyeron pacientes que requerían una reducción cerrada en el SU. El tiempo de estancia en el SU se comparó utilizando una prueba de cociente de probabilidad. La reducción exitosa en el primer intento y el número de especialistas del SU presentes para cada método se modelaron con una regresión lineal. La utilización de personal según el nivel de formación, el coste de los consumibles y las complicaciones para cada grupo se presentaron como estadísticas descriptivas.

**Resultados:** Se incluyeron un total de 226 fracturas de antebrazo. Se utilizaron 84 BH, 35 BB y 107 SP. La estancia media en

urgencias fue más baja para la BH (187,7 min) en comparación con la BB (227,2 min) y la SP (239,3 min) ( $p = 0,023$ ). El número de especialistas de urgencias requeridos para la SP fue mayor en comparación con la BH y la BB ( $p = 0,001$ ). El coste del material fungible y el número total de personal fueron considerablemente inferiores para el BH en comparación con los métodos SP y BB. La SP tuvo la mayor proporción de reducciones con éxito en el primer intento (94,4%) en comparación con la BB (88,6%) y la BH (76,2%) ( $p = 0,006$ ). Los pacientes que sufrieron complicaciones con el SP fueron más numerosos (17,8%) que con el BB (14,3%) y el BH (13,1%).

**Conclusiones:** En este estudio, el método BH fue el más eficiente, ya que se asoció a una menor tiempo de estancia en urgencias, menor coste y menor utilización de recursos de personal. Aunque el SP tuvo una proporción significativamente mayor de reducciones con éxito en el primer intento, el BH tuvo menos complicaciones que el BB y el SP. Los servicios de urgencias con recursos limitados deberían considerar el uso de BH o BB como técnica inicial para la reducción de fracturas, y utilizar SP para las BH fallidas o cuando los bloqueos regionales están contraindicados. ■

# Canadian Journal of Emergency Medicine

Revista oficial de la Canadian Association of Emergency Physicians

CJEM. 2024;26:549-553

## Fragilidad multidimensional en pacientes mayores en el servicio de urgencias: conociendo la prevalencia y el significado de la fragilidad social

Tsai YC, Huang EPC, Huang CH, Chen YM

**Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar la prevalencia y los factores de fragilidad física, mental y social entre los adultos mayores en el servicio de urgencias, comparando estos datos con la población de la comunidad para comprender las manifestaciones en el entorno de urgencias.

**Métodos:** Estudio observacional de cohortes prospectivo que reclutó pacientes adultos mayores durante un periodo de tres meses en el servicio de urgencias del Hospital BioMedical Park de la Universidad Nacional de Taiwán. Las evaluaciones de fragilidad incluyeron la escala del Estudio de Fracturas Osteoporóticas para la fragilidad física, el Indicador de Fragilidad de Tilburg para la fragilidad mental y el Índice de Fragilidad Social de Makizako para la fragilidad social. El análisis de los datos incluyó un modelo logístico multivariable para determinar los factores de riesgo asociados a cada tipo de fragilidad.

**Resultados:** De los 991 adultos mayores que solicitaron atención

médica, 207 participaron en el estudio. El estudio encontró alto porcentaje de prevalencia de fragilidad: 46,38% para la fragilidad física, 41,06% para la psicológica y 48,79% para la social. Los factores de riesgo de fragilidad incluían la edad avanzada y el historial de caídas. Curiosamente, la prevalencia de fragilidad social fue notablemente mayor que la fragilidad física y psicológica. El género y la polifarmacia no mostraron asociación significativa con ningún tipo de fragilidad.

**Conclusiones:** Esta investigación revela una alta fragilidad física, psicológica y social entre los pacientes mayores de urgencias, destacando especialmente la prevalencia de la fragilidad social. Destaca la importancia de que la atención en urgencias adopte estrategias de atención integral que aborden los desafíos de salud multifacéticos de los adultos mayores, lo que sugiere un cambio de paradigma en las prácticas actuales de atención médica para atender mejor las necesidades holísticas de esta población vulnerable. ■



CJEM. 2024;26:642-649

## Disminución de las altas de pacientes en fin de semana (parte 3): ¿qué nos dicen los líderes?

Stiell IG, Madore S, Knoll G, Ludwig C, Wooller K, Eagles D, et al.

**Introducción:** La saturación en los servicios de urgencias (SU) es un reto importante para proporcionar una atención segura y de calidad a los pacientes. Sabemos que la saturación de los hospitales y los SU se agrava los lunes porque durante el fin de semana se dan de alta menos pacientes hospitalizados. Se evaluaron los obstáculos y las posibles soluciones para mejorar el flujo de pacientes ingresados y disminuir las altas durante el fin de semana, con la esperanza de disminuir la grave saturación de los SU observada los lunes.

**Métodos:** En este estudio observacional, se realizaron entrevistas a (a) líderes del Hospital de Ottawa, un importante centro universitario de ciencias de la salud (médicos, enfermería, otros sanitarios), y (b) líderes de centros comunitarios (centros de larga estancia y hospital de crónicos) que reciben pacientes del hospital, y (c) atención domiciliaria. Cada entrevista se realizó individualmente y abordó los obstáculos percibidos para el alta de pacientes hospitalizados los fines de semana, así como las posibles soluciones. Se realizó un análisis temático inductivo en el que los temas se organizaron en un cuadro resumen de barreras y soluciones.

**Resultados:** Se entrevistaron a 40 directivos, entre ellos 30 jefes

de enfermería, médicos y personal sanitario del hospital, así como 10 altos cargos de centros comunitarios y de atención domiciliaria. Se identificaron numerosos obstáculos a las altas de fin de semana, lo que pone de manifiesto que se trata de un problema complejo con numerosos factores internos y externos interdependientes. Afortunadamente, se sugirieron muchas soluciones potenciales específicas, en horizontes temporales inmediatos, a corto plazo y a largo plazo. Mientras que muchas soluciones requieren recursos adicionales, otras exigen un cambio de cultura por el que las partes interesadas del hospital y la comunidad reconozcan que los servicios deben prestarse de forma sistemática, los siete días de la semana.

**Interpretación:** Se han identificado las barreras complejas e interdependientes que dificultan el alta de pacientes hospitalizados durante el fin de semana. Existen numerosas oportunidades específicas para que el personal y los servicios del hospital, los médicos y los centros comunitarios presten la misma atención a los pacientes los fines de semana que los días laborables. Esto mejorará el flujo y la seguridad de los pacientes y reducirá la saturación de los servicios de urgencias los lunes. ■

# Hong Kong Journal of Emergency Medicine

Revista oficial del Hong Kong College Emergency Medicine y The Hong Kong Society for Emergency Medicine and Surgery

Hong Kong J Emerg Med. 2024;31:159-164

## Comparación del panel de neumonía Film Array con los métodos de diagnóstico rutinarios y su impacto potencial en los adultos de una unidad de cuidados intensivos en Hong Kong y el papel potencial de los servicios de urgencias

Wu P, Ling KH

**Introducción:** La neumonía es uno de los principales diagnósticos de los pacientes que requieren cuidados intensivos. La predicción de los microorganismos causantes ha demostrado ser un reto, y el uso excesivo de antibióticos es un tema candente.

**Objetivo:** Este estudio tenía como objetivo comparar los resultados del panel de neumonía BioFire FilmArray (FA) con los métodos de diagnóstico estándar y evaluar su impacto potencial en una unidad de cuidados intensivos (UCI).

**Métodos:** Se trata de un estudio retrospectivo que incluyó pacientes adultos ingresados en las UCI con diagnóstico de neumonía. Se analizó la concordancia entre los resultados del panel de FA y el método diagnóstico estándar. Se revisaron y compararon los ajustes reales y potenciales de los antimicrobianos tras los resultados del panel de FA.

**Resultados:** Se incluyeron 293 pacientes con neumonía. El panel

de FA identificó al menos un patógeno en 159 muestras (54,2%), mientras que el método de diagnóstico estándar identificó al menos un patógeno en 132 muestras (45,0%). La concordancia porcentual positiva entre el panel de FA y el cultivo estándar alcanzó el 94%, y la concordancia porcentual negativa alcanzó el 97%. En 293 pacientes, la disponibilidad de los resultados de FA condujo a la intensificación de los antimicrobianos en 38 (19%) pacientes y a la desescalada o interrupción de los antimicrobianos en 95 (32,4%) pacientes.

**Conclusiones:** Este estudio piloto mostró que el panel de FA podría proporcionar resultados precisos sobre los patógenos causantes y detectar bacterias resistentes. Además, podría reducir el uso de antibióticos de amplio espectro y el uso general de antibióticos. Si se pudiera comprobar el panel de FA en el servicio de urgencias, se podrían administrar antibióticos específicos cuando el paciente llegara a la UCI. ■



Hong Kong J Emerg Med. 2024;31:186-198

## Desarrollo y validación de un nuevo modelo de red neuronal para la identificación precoz de pacientes con pancreatitis aguda de alto riesgo

Islam MM, Osoydan Satıcı M, Ademoglu E, Erdil FN, Odabası T, Eroglu SE

**Introducción:** Los estudios de investigación existentes sobre el uso de algoritmos de aprendizaje automático para predecir la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda son limitados y se caracterizan por una baja calidad metodológica. Además, los sistemas de puntuación de riesgos han demostrado un rendimiento subóptimo. El objetivo fue desarrollar un modelo de red neuronal (RN) robusto y de alto rendimiento que pudiera identificar precozmente a los pacientes con pancreatitis aguda que presentan riesgo de mortalidad a los 30 días.

**Métodos:** Se incluyeron en pacientes adultos con diagnóstico confirmado de pancreatitis aguda. Se excluyeron los pacientes con diagnóstico preexistente de cáncer de páncreas, pancreatitis endoscópica iatrogénica, traumatismo abdominal, exacerbaciones de pancreatitis crónica o embarazo. Las mediciones de las variables se obtuvieron en la primera hora tras su ingreso en el servicio de urgencias. Los pacientes se dividieron en cohortes de desarrollo y validación con una proporción de 75 a 25 y se derivó un modelo RN en la cohorte de derivación tras un sobremuestreo. Para el modelo RN se utilizó un perceptrón

multicapa. Se realizó una validación cruzada quintuple para la validación interna y el modelo final se validó externamente. Se utilizó la prueba de DeLong para comparar el área bajo las curvas (ABC).

**Resultado:** Hubo 279 y 93 pacientes en las cohortes de desarrollo y validación, respectivamente. En la validación fuera de muestra, el modelo tuvo un ABC de 0,936 (intervalo de confianza [IC] del 95% = 0,864-0,999), una sensibilidad del 100% (IC 95% = 47,8-100), una especificidad del 80,7% (IC 95% = 70,9-88,3) y una razón de verosimilitud negativa de  $\approx 0$ .

**Conclusiones:** Nuestro modelo RN mostró un excelente rendimiento tanto en la fase de derivación como en la de validación para la identificación precoz de pacientes con pancreatitis aguda con alto riesgo de mortalidad. En particular, fue capaz de identificar a todos los pacientes que presentaron mortalidad a los 30 días. Nuestro estudio ofrece varias ventajas clave, como una metodología transparente, una validación creíble y la provisión de una calculadora para evaluar el rendimiento del modelo en diferentes poblaciones y entornos. ■